

## W14a 自転するブラックホール近傍での自発的磁気リコネクション

小出眞路 (熊本大学)、小出美香 (ルーテル学院高等学校)

自転するブラックホール (カーブラックホール) まわりのプラズマと磁場の一般相対論的理想流体力学 (ideal GRMHD = iGRMHD) の数値シミュレーションにより、例え磁場が初期に一様であってもカーブラックホールのエルゴ領域内の赤道付近に反平行磁場が形成されることが示されている (Komissarov 2006)。これはカーブラックホール周りでは磁場は必ず反平行磁場を形成し、磁気リコネクションが起こることを示している。ブラックホール近傍においても太陽コロナ中のように磁気リコネクションが激しい現象を引き起こしている可能性がある。実際、活動銀河核からの高エネルギーフレアに伴うノット放出など太陽フレアにともなうコロナ質量放出 (coronal mass ejection) と似た現象が観測されている (Acciari, et al. 2009)。ブラックホール磁気圏における磁気リコネクションを扱うには iGRMHD を用いることはできず<sup>1</sup>、抵抗性 GRMHD (resistive GRMHD  $\equiv \eta$ GRMHD) を使う必要がある。我々はまずシュワルツシルト・ブラックホール (自転のないブラックホール) のまわりに分割単磁極型の初期磁場を設定して磁気リコネクションの  $\eta$ GRMHD 数値計算を行なった (Inda-Koide, et al. 2019)。磁気リコネクションはブラックホールの赤道面で起こり、解析によりその磁気リコネクションはテアリング不安定性のラザフォード段階と同定された。今回、カーブラックホールまわりに同様な磁場配位を設定して  $\eta$ GRMHD 数値計算を行なった。この計算でも X 点を持つ磁気リコネクションが自発的に起こることが確認され、その X 点はエルゴ領域内にあった。エルゴ領域内では自転するブラックホールの空間の引きずり効果を強く受ける。講演ではそのような一般相対論的效果を強く受けた磁気リコネクションの構造について述べる。

---

<sup>1</sup>iGRMHD 計算でみられる数値的磁気リコネクションは “artificial” なもので避けるべきだが、その方法は確立していない。